

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-156849

(43)Date of publication of application : 11.07.1987

(51)Int.Cl.

H01L 23/56

H01L 27/04

H01L 27/06

(21)Application number : 60-297421

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.12.1985

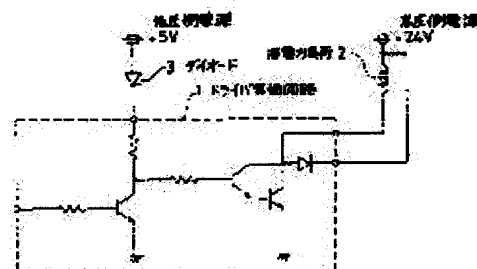
(72)Inventor : TODA TAKAO

## (54) PROTECTING CIRCUIT FOR INTEGRATED CIRCUIT

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable a replacement/repair work to be completed by replacing or repairing only the malfunctioning circuit when one is damaged in a wafer by a method wherein a semiconductor element is inserted in the forward direction in parallel with the lowest-tension power source of an IC using two ore more power sources.

**CONSTITUTION:** A driver circuit 1 generally includes 6W7 circuits in its 16-pin dual line IC and, therein, 5V low-voltage terminals and driver output terminals are positioned at many places. Accordingly, a short circuit is easily to occur between a load and a 5V low-voltage line in the event one of such circuits is broken down due for example to heat generated under an excess load. When a diode 3 is added to the driver circuit 1 as a load, there will be no +24V flowing into a 5V line and elements other than the one broken down will be protected from breakdown even if an element breaks down in the driver circuit 1 creating a short circuit between a +24V line and a +5V line, because such a flow is opposite in direction to be one in the diode 3.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-156849

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 23/56  
27/04  
27/06

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

6732-5F  
H-7514-5F  
P-7925-5F

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 集積回路の保護回路

⑯ 特 願 昭60-297421

⑰ 出 願 昭60(1985)12月28日

⑱ 発 明 者 戸 田 孝 雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 丹羽 宏之 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

集積回路の保護回路

2. 特許請求の範囲

2種類以上の電源を使用する集積回路の、電圧の低い方の電源側に順方向に直列に半導体素子を挿入して成ることを特徴とする集積回路の保護回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、論理回路用の低圧電源と、高圧の電力部品駆動回路を持つ集積回路を使用するときの保護回路に関するものである。

(従来技術)

従来、この種の集積回路(以下ICと略称する)を使用して、低電圧電源により論理回路を作動させ、この理論出力によりソレノイド、リレー等の高圧の電力部品を駆動しようとするときは、何等の保護回路を用いることなくICを使用して、これは、上記論理回路部分と駆動回路部分

を別個のICで製作することが多かったことによるものである。

しかしながら最近、ICの集積度がますます向上するにつれ、また使用者側の要求や機器の小型指向等によって、これらの両回路を同一ウェーハ上に載せて構成する傾向が多くなりつつある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、論理回路と駆動回路(ドライバ回路)が同一ウェーハ内に集積されると、例えばドライバ回路の故障や電力負荷側の回路の短絡により、ウェーハ内の回路が焼損した場合に、内部の異種の電源が短絡し、ドライバ側の高電圧が、論理回路側の低圧側に廻り込み、低圧電源が高圧電源に持上げられることがある。このようなとき、もし高圧電源が流れ込むと、元来低圧側に接続されている高価な部品(例えばCPU、ROM、RAM、タイマ、A/Dコンバータ、D/Aコンバータ等)を損傷するのみならず、一般ゲートをも破壊し、修理や交換に大きな時間/コスト

を要す結果となっていた。

本発明は、以上のような問題点にかんがみてなされたもので、前記のような同一ウェーハ内の回路の損傷時にも、低圧諸部品に損傷を及ぼすことなく、故障した回路のみを交換／修理することですむような保護回路の提供を目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

このため、本発明においては、2種類以上の電源を使用するICの、電圧の低い方の電源側に、順方向に直列に半導体素子を挿入することにより前記目的を達成しようとするものである。

〔作用〕

以上のような構成により、この種のICのいずれかの回路が過負荷等により損傷した場合、負荷と低圧ラインが容易に短絡し、負荷側の高電圧が低圧側に流入することを防止して低圧部品を損傷から保護する。

〔実施例〕

以下に本発明を実施例図面に基づいて説明する。第1図に、本発明に係る保護回路の一実施例

壊を生じて+24Vラインが+5Vラインに短絡しても、ダイオード3に対しては逆方向となるので、5Vラインに実際に+24Vが流入することはない。他の素子は破壊を免れることができる。

〔発明の効果〕

以上説明してきたように、本発明によれば、駆動ICに1個のダイオードを負荷することにより、この種のICのいずれかの回路が過負荷等により損傷したときも、低圧部品素子を損傷から保護し、故障した回路のみの交換／修理ですむようになった。

#### 4. 図面の簡単な説明

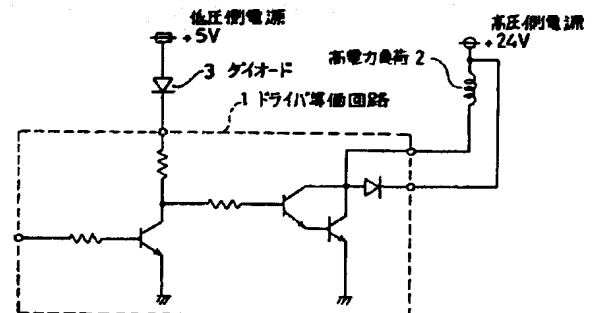
第1図は、本発明に係るICの保護回路の一実施例図である。

- 1 …… ドライバ等価回路
- 2 …… 高電力負荷
- 3 …… ダイオード（半導体素子）

を示す。点線で囲んで示す1は、論理回路を含むドライバ回路の等価回路であり、2は、例えばソレノイド等の高電力負荷、また3は、本発明により挿入したダイオードである。これらのドライバ回路1は、一般に16ピンのデュアルラインのIC内に、6〜7個の回路を含んでおり、チップ中には5Vの低圧端子およびドライバの出力端子が、至るところに張りめぐらされている。したがって、いずれかの回路が過負荷等によって発熱し破壊したような場合、負荷と低圧の5Vラインは容易に短絡する。

本発明により挿入したダイオードがない場合には、従来例のように、負荷側の電圧が、低圧の5Vライン中に流れ込み、この5Vラインが24V等の高圧になって、元来5Vラインに接続されているすべての部品に24Vの高圧が印加され、多くの素子部品が破壊されることになる可能性があった。

しかしながら、本発明により、ダイオード3を負荷することにより、たとえドライバ回路1の破



実施例回路図

第1図